

Arı Yetiştiriciliği

ARI YETİŞTİRİCİLİĞİ

[1. Giriş](#)

[2. Arı Ailesi ve Aile Bireyleri](#)

[3. Arıcılık Malzemeleri](#)

[4. Mevsimsel Uygulamalar ve Bakım İşleri](#)

[5. Üretim Çeşitliliği ve Arı Ürünleri](#)

[1. Giriş](#)

Arıcılık, Anadolu insanının bir geleneği olarak Ülkemizde çok eski dönemlerden beri yapıla gelmektedir. Çok eski bir geçmişe sahip olmasına karşın arıcılığın gelişmesi bilim ve teknolojiye ilerlemelere bağlı olarak son yüzyıllarda olmuştur. Bugünkü teknik anlamıyla, başlı başına tarımsal bir uğraş ve üretim dalı olan arıcılık, belli amaçlar doğrultusunda “bal arılarını kullanabilme ve yönetebilme sanatı” olarak tanımlanabilir. Diğer üretim dallarında da olduğu gibi arıcılıkta amaç en az masrafla en yüksek gelirin sağlanmasıdır.

Teknik arıcılık ve başarı birbirine bağlı iki temel unsurdur. Bu iki temel unsurun düzeyi arıcılıktan sağlanacak gelirin düzeyini belirler. Bilgi ve tecrübeye dayanmayan ve teknik uygulamaların yapılmadığı bir arıcılıkta başarı ve gelirden bahsetmek imkansızdır. Profesyonelce yapılmayan, sıradan ve eski usul bir arıcılık herkes tarafından yapılabilirken, teknik ve başarılı bir arıcılık ancak bu konuda bilgi ve tecrübe sahibi kişilerce yapılabilir.

Bal arıları; bal, balmumu, arı sütü, arı zehiri, polen ve propolis gibi insan sağlığı ve beslenmesi yönünden son derece değerli ürünleri üretmesi ve toplaması yanında doğal ve tarımı yapılan bitkilerde sağladığı tozlaşma hizmetleri ile de doğal denge ve tarımsal üretimde hayati öneme sahiptirler. Bu sebeple, bal arıları hem yukarıda sıralanan değerli ürünleri hem de bitkisel üretimde ürün miktarının ve kalitesinin artırılması amacıyla tüm Dünya üzerinde kullanılmakta ve bal arılarından önemli yararlar elde edilmektedir.

Arıcılık, bir tarım ülkesi olan ve nüfusunun yaklaşık yarısı köylerde yaşayan Ülkemiz için ayrı bir önem arz eder. Toprağı olmayan veya az topraklı, orman içi ve kenarı köylerde yaşayan vatandaşlara en kolay iş ve kazanç imkanı yaratmanın yolu arıcılıktan geçmektedir. Çünkü arıcılık; toprağa bağımlı değildir, başlangıç için fazla sermayeye ihtiyaç duyulmadan bay-bayan, genç-yaşlı, eğitilmiş-eğitimsiz gibi toplumun her bireyi tarafından yapılabilir ve bir yıl gibi kısa bir süre içinde gelir getirmeye başlar. Bu özellikleri ve tarımda en ucuz istihdam yaratması nedeniyle arıcılık günümüzün en önemli tarımsal faaliyetleri içinde yer almaktadır.

Diğer yandan, Ülkemizin çok zengin bir bitki örtüsüne ve farklı iklim kuşaklarına sahip oluşu arıcılığımızın gelişmesine önemli katkılarda bulunmaktadır. Nitekim son 10 yılda kovan varlığımız ve bal üretimimiz yaklaşık iki kat artarak sırasıyla 4 Milyona ve 63 bin tona

ulaşmıştır. Ayrıca, Türkiye hem kovan varlığı hem de bal üretimi bakımından Dünyada 4. sırada bulunmaktadır ki bu da oldukça olumlu bir gelişmedir. Yıllık bal ve balmumu üretimi, 2000 yılı üretim değerleri ve fiyatlarıyla, ulusal ekonomimize 140 Katrilyon TL. civarında bir katkı sağlamıştır. Kovan başına bal üretimi artırılarak bu katkı 2-3 kat artırılabilir. Arıcılığın bitkisel üretime olan katkıları da dikkate alındığında bu faaliyetin ulusal ekonomiye olan toplam katkısının 500 Katrilyon civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkemizde arıcılık yapanların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Ancak, arıcılığa doğru bir şekilde başlamak arıcılığın birinci önemli kuralıdır. Arıcılığa yeni başlayan bir kişi, birinci yılda 5-10 arasında koloniye sahip olmalı ve tecrübeli bir arıcı ile birlikte çalışarak birinci yılını bilgi ve tecrübe kazanma yılı olarak geçirmelidir. Bilgi ve tecrübe sahibi olunmadan daha fazla sayıda kolonilerle çalışmak doğru değildir. Arı satın almanın en iyi zamanı erken ilkbahardır. Arı, ilkbaharda arı ve oğul satan mahalli arıcılardan sağlanabileceği gibi yine arı satan özel veya kamu kurumlarından da sağlanabilir. Arı veya arılı kovan (koloni) satın alınırken dikkat edilmesi gereken en kritik nokta arıların hastalıksız olmasıdır. Bunun yanında kovanların, standart Langstroth kovanı şeklinde yaptırılması veya satın alınması tavsiye edilir. Birinci yılda az sayıdaki kolonilerle belli bir bilgi ve tecrübe kazanıldıktan sonra ilerki yıllarda kovan sayısı artırılmalıdır. Arıcılıktan belli bir kazanç elde edilebilmesi için en az 50-60 koloniye sahip olunması gerekmektedir.

2. Arı Ailesi ve Aile Bireyleri

Arı Ailesi :

Sosyal böcekler olarak, topluluk yaşamı sürdüren bal arıları herhangi bir yuvada aile (koloni) oluştururlar. Aile yaşamında iş bölüşümü, yardımlaşma ve çalışkanlık temel kurallardır. Bir bal arısı ailesi, birinin görevini diğerinin yapamadığı morfolojik ve fizyolojik özellikler bakımından farklı üç değişik bireyi içerir ki bunlar; 1 adet ana arı, sayıları mevsimlere göre değişen işçi arı ve erkek arılardır. Bu üç bireyin vücutları baş, göğüs ve karın olmak üzere üç bölüm içerir. Bu bölümlerde bireylerin görevleri ile ilişkili olarak farklı organlar bulunmasına karşın başta; 1 çift anten, 1 çift bileşik ve 3 adet nokta (sade) göz, göğüste; 2 çift kanat ve 3 çift bacak her üç bireyde de bulunan ortak organlardır. Arıcılık yapmak isteyen veya yapan bir kişi her şeyden önce arı ailesini oluşturan bu bireyleri ve görevlerini eksiksiz bilmek zorundadır.

Ana Arı :

Üreticiler arasında “Bey” ya da “Kraliçe” olarak bilinen ana arı, ana arı hücrelerine bırakılan dömlü bir yumurtanın larva döneminde, işçi arı olacak larvaya göre daha sık ve daha zengin gıda (arı sütü) ile özel beslenmesi sonucunda yumurtadan yetişkine toplam 16 günde oluşur. Çıkışı sonrası yaklaşık 1 hafta içinde erkek arı toplanma alanı denilen özel bir alanda ve mutlak surette havada, 10-30 metre yükseklikte, 10-20 arası erkek arı ile çiftleşir.Çiftleşme

sonrası 3-4 gün içinde yumurtlamaya başlar. Ana arı kolonideki en önemli birey olup koloni verimliliği ve arıcının gelir düzeyi üzerinde doğrudan etkide bulunur. Tek görevi olan yumurtlaması sayesinde koloninin sürekliliğini devam ettirir.

Sıradan bir ana arı, başarılı ve karlı bir arıcılık için yeterli değildir. Teknik arıcılıkta, damızlık değeri olan, kaliteli ve genç ana arıların kullanılması başarının ilk adımı ve ilk şartıdır. Kaliteli ve genç bir ana arı, diğer kovan içi ve kovan dışı şartlar da elverişli ise günde 2000 dolayında yumurta yumurtlayabilir. Ana arının yumurtlamasında öncelikle kendi kalitesi olmak üzere; kolonide yeterli besinin (bal+polen) mevcudiyeti, koloninin gücü, hava sıcaklığı ve nektar (bal özü) akışı gibi şartlar etkili olmaktadır. Bu şartlardan biri veya birkaçı eksik olduğunda en kaliteli ana arı bile yeterli miktarda yumurtlayamaz. Kalite ve yaşlılığa bağlı olarak ana arının yetersiz yumurtladığı her gün, binlerce işçi arı ve sonuçta kilolarca bal kaybı demektir. Bu çerçevede, arıcıların kolonilerin ana arıları üzerinde hassasiyet göstermeleri, özel ve kamu kurumlarınca üretilen ana arılardan satın alarak genç ve kaliteli ana arı kullanmaları veya ana arı üretmeleri durumunda ana arı üretimlerini en basit düzeyde, önceki yıllara ait kayıtlarına bakarak; en fazla bal üreten, oğul vermeyen, sakın (hırçın olmayan) , hastalıklara dayanıklı, kışlama ve ilkbahar gelişme kabiliyeti yüksek olan kolonilerden üretmeleri gerekmektedir. Doğal şartlarda ana arının 3-4 yıl yaşayabilmesine rağmen ana arının her yıl ya da en geç her 2 yılda bir değiştirilerek genç ana arılarla çalışılması teknik ve başarılı arıcılığın en önemli kuralıdır.

Aile Bireyi	Açık Yavru Dönemi		Kapalı Yavru Dönemi	Toplam
	Yumurta	Larva	Pupa	
Ana Arı	3	5.5	7.5	16 gün
İşçi Arı	3	6.0	12.0	21 gün
Erkek Arı	3	6.5	14.5	24 gün

Arı ailesi Bireylerinin Biyolojik Gelişme Dönemleri (gün)

İşçi Arı :

Yumurtadan yetişkine toplam 21 günde oluşan işçi arılar koloni için gerekli olan tüm işlerin yerine getirilmesinden sorumludurlar.

63

42	Su Taşıma Polen Toplama Nektar Toplama Propolis Toplama	Kovan dışı hizmetleri (toplam 21 gün)	Toplam hizmet (çalışma) süresi (42 gün)
----	--	--	---

39	Kovan temizleme, bekçilik ve kovan havalandırma (3 gün)	Kovan içi hizmetleri (toplam 21 gün)	
34	Mum salgılama, petek örme, nektar olgunlaştırma, polen ve nektar depolama (5 gün)		
27	Arı sütü salgılayarak genç larvaları ve ana arıyı besleme (7gün)		
24	Yaşlı larvaları besleme (3 gün)		
21	Hücre temizleme(3 gün)		
9	Pupa öncesi ve pupa dönemi (12 gün)	Kapalı yavru dönemi (12gün)	Toplam yavru dönemi (21gün)
5	Bal ve polen ile beslenme (4 gün)	Açık yavru dönemi (9 gün)	
3	Arı sütü ile beslenme (2 gün)		
0	Yumurta dönemi 3 gün)		

İşçi Arının Gelişme Dönemleri ve Yaşa Göre Görevleri

İlkbaharla sonbahar arısındaki aktif dönemde ömürleri yaklaşık 42 gün olan işçi arılar birinci 21 günde kovan içinde iç hizmet arısı olarak; temizlik, yavrunun ve ana arının beslenmesi, arı sütü salgılama, balın olgunlaştırılması, mum salgılayarak petek örme ve kovan girişinde bekçilik gibi görevleri üstlenirler. Çıkıştan sonraki ikinci 21 günde ise dış hizmet arısı olarak; nektar (bal özü), salgı, polen, su ve propolis toplarlar. Buradan çıkarılacak birinci sonuç işçi arılardaki görevin “yaşa” göre programlandığıdır. Pratik anlamda ikinci ve önemli sonuç ise ana arı ve arı sütü üretiminde genç işçi arılara ihtiyaç duyulurken bal ve polen üretiminde dış hizmet arısı olarak görev yapan daha yaşlı işçi arılara ihtiyaç duyulduğudur. Ancak kolonideki tüm işlerin eksiksiz yapılabilmesi bakımından kolonide aynı anda ve belli bir denge içinde, hem kovan içi hizmetle görevli genç hem de kovan dışı hizmetle görevli yaşlı işçi arılara ihtiyaç duyulur.

Erkek Arı :

Yeni yetiştirilen ana arılarla çiftleşmeleri dışında herhangi bir görevleri olmayıp hazır tüketici konumundadırlar. Bu yüzden görevleri gereği ilkbaharda (özellikle oğul döneminde), ana arı ve işçi arıların aksine, ana arının dölsüz yumurtlaması sonucu yumurtadan yetişkine 24 günde oluşurlar. Oğul mevsiminin bitmesine müteakip görevleri de bitmiş olduğundan, yazın ve erken sonbaharda işçi arılar tarafından kovan dışına atılarak ölüme terk edilirler. Erkek arılar zehir bezi ve iğne gibi organlara sahip olmadığından kendilerini savunamazlar.

3. Arıcılık Malzemeleri

Teknik ve başarılı arıcılığın bir diğer önemli unsurunu uygun ve standart malzemelerin kullanılması oluşturmaktadır. Bu malzemeler içinde kovanlar beklide en önemlisidir. Bugün için Dünya üzerinde profesyonel arıcılıkta en çok kullanılan kovan türü ahşap Langstroth kovanlarıdır. Bölgeler düzeyinde değişik yöresel kovan tipleri bulunsa da ahşap Langstroth kovanları; uygun havalandırması, sağlamlığı, kuluçkalık ve ballık çerçeveleri (petekleri) arasında yer değiştirebilmesi, kovanlar arası petek alış-verişi, hastalık durumlarında pürümüzle yakılabilmesi, kolay taşınabilmesi ve rutubet emici özellikleri nedeniyle profesyonel ve gezginci arıcılığın vazgeçilmez kovan türleridir. Standart Langstroth kovani dip tahtası, kuluçkalık, ballık, örtü tahtası ve örtü kapağı olmak üzere 5 bölümden oluşur. Kovan yapımında kullanılacak kerestenin iğne yapraklı ağaçlardan (çoğunlukla çam türleri) ve kurutulmuş olması kovan kalitesini artırmaktadır. Unutulmamalıdır ki, kovan malzemesinin yapısı ve gereği veya havalandırmanın yeterli olmayışı sonucu, kovandan atılamayan fazla rutubet hastalık ve zararlıların oluşması yönünden koloni için bir tehlikedir.

4. Mevsimsel Uygulamalar ve Bakım İşleri

Kolonilerin Mevsimsel Muayeneleri :

Arıcılık çalışmaları, erken ilkbahardan geç sonbahara kadar bir bütünlük gösterir. Özellikle hava sıcaklığının kritik olduğu erken ilkbaharda kontrol sırasında kolonilerin uzun süre açık tutulması sonucu üşütölmeleri arıların gerekli sıcaklığı tekrar sağlayabilmesi için kolonideki bal tüketimini artırır ve hastalıklar için uygun ortam oluşturur. Bu dönemde yapılacak şeker şurubu beslemesi koloninin hızlı gelişmesine katkıda bulunur. Anasız ve zayıf kolonilerin birleştirilmesi, her dönemde olduğu gibi yeterli havalandırmanın sağlanması, arılık yakınında temiz su kaynağının bulunması, oğul kontrollerinin yapılması, gerektiğinde bölme yapılması, ana arıların gençleştirilmesi, flora takibi, zirai mücadele ilaç uygulamaları ile hastalık ve zararlılardan korunma, ilerleyen aylarda kolonilere petek ve ballık verme ilkbahar ve yaz aylarının bazı uygulamalarıdır.

Sonbahar dönemi, son bal hasadının yapılması ve kışlatma hazırlıkları yönünden yine aktif bir dönemdir. Son bal hasadı sırasında kolonilerin kış ihtiyaçları için yeteri kadar bahar balı bırakılmalıdır. Çam balı kış besini olarak arılar için uygun değildir. Kışlatma için kolonilerde yeterli bal yoksa koloniler mutlak surette beslenmelidir. Aksi halde açlığa bağlı olarak kış ölümleri kaçınılmaz olur. Başarılı kışlatmanın bir diğer kuralı kışa mutlak surette genç arılarla girilmesi ve kış mevsimi boyunca kolonilerin rahatsız edilmemesidir. Unutulmamalıdır ki kış ölümlerinin asıl nedeni soğuk değil açlıktır. Bazı mevsimsel uygulamalar aşağıda konuları içinde verilmiştir.

Kolonilerin Kabartılmış Petek İle Desteklenmesi:

Balmumu, iç hizmette görevli 13-18 günlük yaşlı genç işçi arılar tarafından üretilip koloni içinde petek yapımında kullanılır. Ancak, mum salgılayan arılar bu iş için önemli miktarda bal tüketmek ve zaman harcamak zorundadırlar. Değişik araştırmacılarca değişik miktarlar bildirilmesine karşın ortalama 1 gr. balmumu üretimi için 10 gr bala ihtiyaç duyulur. Bu noktadan hareketle, bal hasadından sonra, balı süzülmüş peteklerin, kullanılacağı zamana kadar uygun şartlarda saklanarak tekrar kullanılması, bu yolla daha kısa zamanda daha fazla balın üretilmesi teknik arıcılığın önemli bir kuralıdır. Bu gerçeği bilen arıcılar, ballarını “petekli bal” olarak pazarlamak yerine “süzme bal” olarak pazarlamakta ve balı süzülen petekleri yeniden kullanarak bal üretimlerini artırmaktadırlar. Bununla birlikte, özellikle erken ilkbaharda kış çıkışı sonrası, kolonide stok olarak yeterli bal bulunmamakta ve aynı zamanda doğal bitki örtüsünde de yeteri kadar çiçeklenme ve nektar (bal özü) salgılama olmamaktadır. Koloni gelişimini sınırlayıcı pek çok faktörün var olduğu bu dönemde, koloni gelişimini sağlamak ve hızlandırmak üzere kabartılmış petek kullanmanın ayrı bir önemi vardır.

Kolonilerin Gezdirilmesi (Flora Takibi) :

Profesyonel ve teknik arıcılıkta flora (bitki örtüsü) takibi ve buna bağlı olarak kolonilerin gezdirilmesi önemli bir kuraldır. Gezginci arıcılık yapılmadan sabit bir arıcılıktan gelir sağlamak mümkün değildir. Türkiye, bulunduğu iklim kuşağı yönünden olsun, nektar ve polen üreten doğal ve kültür bitkileri zenginliği yönünden olsun arıcılık yapmaya çok elverişlidir. Flora takibi ve gezginci arıcılık iyi planlandığı ve bilgili hareket edildiği taktirde arıcıya çok büyük gelir sağlar. Bu iş için her şeyden önce, kolay taşınabilir, çok iyi havalandırmaya sahip modern kovanların kullanılması şarttır. Günümüz şartlarında kolonilerin taşınması gezginci arıcılığın en büyük maliyet unsurunu oluşturmaktadır. Bu yüzden gezginci arıcılık için belirli bir sayının üzerindeki koloni varlığı ekonomik olabilir veya az sayıda koloniye sahip arıcılar nakiller için ortaklık yaparak nakil masraflarını düşürebilirler.

Nektar ve polen kaynaklarının seçiminde; bol miktarda ve uzun süre nektar ve polen üreten bitkilerin bulunduğu yöreleri araştırmak işin esasıdır. Yonca, korunga, fiğ, üçgül, kekik, adaçayı, geven, karagan (karabaş), kuş dili, ballıbaba, pamukluk, püren, hardal, oğul otu, pamuk, ayçiçeği, kestane ihlamur, akasya, okalüptus, turunçgiller, elma, badem ve genellikle Ege Bölgesi kıyı şeridinde bulunan basralı çamlar arıcılık yönünden önemli bitki türlerinden bazılarıdır. Arıların konulacağı yerler olarak; rüzgar almayan, trafiği yoğun ana yollardan ve zirai mücadele ilaç uygulanan alanlardan uzak yerler seçilmelidir. Gezginci arıcılığın ve flora takibinin esasını oluşturan arı nakilleri sırasında; yeterli havalandırma sağlanmalı, özellikle sıcak günlerde taze örülmüş peteklerin eski peteklere göre daha kolay kırıldığı unutulmamalıdır. Nakil sırasında ballı tek bir peteğin dahi kırılması koloninin ölümü olacağından özellikle yaz aylarında taze örülmüş ballı peteklerle nakil yapılmaması, nakil zorunlu ise taze ve ballı peteklerin koloniden alınarak nakillerin mutlak surette geceleri yapılması gereklidir.

Kolonilerin Beslenmesi:

Her canlı gibi arılar da yaşam sürekliliği için besine ihtiyaç duyarlar. Doğanın bir bağıışı olarak arılar temel besin ihtiyaçlarını; nektar (bal özü), salgı (basra) ve polenden karşılarlar. Ancak kimi zaman bu besin kaynaklarının yeterli olmadığı durumlarda teknik arıcılığın gereğı olarak arıların beslenmesi gerekir. Genel olarak, koloniler erken ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde beslemeye ihtiyaç duyarlar. İlkbahar beslemesi 1/1'lik şeker şurubu (1 ölçek su ve 1 ölçek şeker) ile yapılırken sonbahar beslemesi 1/2'lik şeker şurubu (1 ölçek su ve 2 ölçek şeker) ile yapılır. Erken ilkbahar döneminde yapılan beslemedeki amaç; bu dönemde nektar kaynakları sınırlı olduğundan koloni ihtiyacının karşılanması ve ana arının yumurtlamaya teşvik edilmesidir. Bu dönemde yapılan şeker şurubu beslemesi koloninin hızlı gelişmesine büyük katkıda bulunur. Sonbahar beslemesi ise, arıların kış ihtiyacı için kolonide yeterli besinin bulundurulması için yapılır.

Şeker şurubu veya bal yanında koloninin diğer önemli besin ihtiyacı polendir. Kolonide yeterli polen yoksa koloni gelişemez, yavrular beslenemez ve işçi arılar arı sütü salgılayamazlar. Bu nedenle kolonilerde her dönemde yeterli polen stoku bulunmalıdır. Tabiatla polen kaynaklarının kıt olduğu dönemlerde (genellikle erken ilkbahar ve sonbaharda) bu ihtiyacın takviye edilmesi ve karşılanması yönüyle, en basit olarak; 3 kısım soya fasulyesi unu (yağsız) + 1 kısım polen + 2 kısım şeker + 1 kısım su ile kek yapıp 200-300 gramlık miktarlarda yağlı kasap kâğıdı arasında 1 cm kalınlığını geçmeyen paketler halinde yavrulu çerçevelerin üstüne konulur. Paketin çerçevelere bakacak kısmı 10-20 yerinden çivi ucu ile delinmelidir. Ancak, gerek bu iş için gerekse ticari düzeyde polenin bol olduğu dönemlerde polen tuzakları kullanılarak polen toplanması gerekmektedir.

İlkbaharda şeker şurubu yerine balla da besleme yapılabilir. Ancak, balla besleme yapmak ekonomik olmadığı gibi daha hızlı yağmacılığa geden olur. Diğer yandan, özellikle Amerikan yavru çürüklüğünün sporları balda yıllarca canlılığını muhafaza edebildiğinden hastalıkların ortaya çıkması yönünden balla besleme yapmak risklidir. Ayrıca kolonilere pekmez ve lokum gibi tatlı maddeler vermek uygun değildir. Besleme amacıyla en emin ve en doğru besin kaynakları şeker ve polendir.

Kolonilerin Güçlendirilmesi:

Güçlü kolonilerle çalışma karlı ve başarılı arıcılığın ilk kuralıdır. Zayıf koloniler hastalık ve zararlılara karşı daha hassas olurken yeteri kadar hızlı gelişemeyip yeterli bal da üretemezler. Aynı zamanda zayıf koloniler, teknik arıcılığın bir kuralı olan flora takibinde (gezginci arıcılıkta) nakil masraflarını artırarak arıcılığın karlılığını düşürürler. Arılardaki sosyal dayanışma ve işbölümü gereğı söylenebilir ki 5 çerçeveli 3 kovana sahip olmak yerine 10 çerçeveli 1 kovana sahip olmak daha karlı arıcılığa vesile olur. Benzer olarak, 20 bin yetişkin arısı bulunan bir koloni ancak 14 kg bal üretirken 50 bin arısı bulunan koloninin 41 kg bal ürettiği bulunmuştur. Bal başta olmak üzere diğer tüm arı ürünlerinin ekonomik üretimleri

ancak ve ancak güçlü kolonilerle yapılabilir. Güçlü kolonilere sahip olmak ise; arıcılığın bilgi ve tecrübesine, iyi bir ilkbahar bakımına, genç ve kaliteli ana arılarla çalışmaya, flora takibine, iyi bir kışlatmaya, hastalık ve zararlılara karşı uyanık olmaya bağlıdır.

Kolonilerin Oğul Kontrolü:

Oğul teknik arıcılıkta istenmeyen bir durumdur. Çünkü oğul, kolonilerin gücünü zayıflatır ve bal verimini önemli ölçüde düşürür. Ayrıca, pek çok oğulun kaçması veya oğulun yakalanıp kovana alınması için arıcının önemli zaman harcaması arıcılığı ekonomik olmaktan çıkarır. Amaç koloni sayısını çoğaltmak ise bölme yaparak damızlık değeri olan hazır ana arı kullanmak yine teknik ve başarılı arıcılığın bir kuralıdır. Ancak arıcılarımızın çoğunluğu koloni sayılarını doğal oğullarla çoğalttıklarından arılıklarda oğul eğilimi yıldan yıla artmakta ve arıcılığın karlılığı azalmaktadır. Kovan sayısı artırılmak istendiğinde oğuldan faydalanma yerine “bölme” yapılması daha doğru bir işlemdir. Damızlık değeri olan genç ana arılarla çalışılması, ana arının yumurtlaması ve koloninin gelişmesi için yeterli yerin sağlanması (petek ve kat verilmesi) ve yeterli havalandırma için gerekli hassasiyetin gösterilmesi oğul önlemede etkili olabilecek bazı uygulamalardır.

5. Üretim Çeşitliliği ve Arı Ürünleri

Üretim Çeşitliliği:

Ülkemiz arıcılığındaki temel ürünün bal olmasına karşın, bal üretimi yanında arı sütü veya polen ya da her iki ürünün beraber üretimi arıcılığın karlılığını artırmaktadır. Diğer yandan Ülkemiz koşullarında, Batı Anadolu Bölgesinde arıcıların çoğu, bal üretimlerinin önemli bir kısmını “çam balı” olarak gerçekleştirirler. Ancak, çevre şartlarına (ısı, rutubet, yağmur) bağlı olarak çam balı üretim miktarlarında yıldan yıla önemli farklılıklar oluşur. Özellikle çam balı üretimi için olumsuz koşullarda arı sütü ve polen üretimi, en azından asgari bir kazanç yönüyle arıcının sigortası durumundadır. Ayrıca, son yıllarda tüketiciler arasında arı sütü ve polene karşı büyük bir talebin oluşması daha karlı bir arıcılık için uygun bir ortam oluşturmaktadır. Kısaca, arıcılıkta üretim çeşitliliği ve bu ürünlerin kaliteli üretimleri hem üretici hem de tüketici yönünden önem arz eder.

Dünya genelinde en çok üretilen ve ticareti yapılan temel arı ürünü baldır. Bunun yanında bal mumu, polen, arı sütü ve propolis arı ürünleri olarak Dünya ticaretinde önemli yer almaktadır. Bir diğer arı ürünü olan arı zehrinin üretim ve tüketimi diğer arı ürünlerine göre oldukça sınırlıdır. Arı ürünleriyle ilgili bazı faydalı bilgiler aşağıda konu başlıkları içinde verilmiştir.

Bal:

İnsan sağlığı ve beslenmesi yönünden önemli bir gıda ve arı ürünü olan bal, Türk Standartları Enstitüsünün Bal Standardında “bitkilerin çiçeklerinde bulunan nektarların veya bitkilerin

canlı kısımlarından yararlanarak bazı eşkanatlı böceklerin salgıladığı tali maddelerin balarıları (*Apis mellifera*) tarafından toplanması vücutlarında bileşimlerinin değiştirilip petek gözlerine depo edilmesi ve buralarda olgunlaşması sonucunda meydana gelen tatlı bir üründür. Bal başlıca glikoz ve früktoz olmak üzere farklı şekerleri ihtiva eder. Balın rengi su beyazından koyu kahverengine kadar değişebilir. Bal akıcı, viskoz, kısmen veya tamamen kristalize olabilir. Balın tadı ve aroması balın menşesine ve bitkinin türüne göre değişir” olarak tanımlanmıştır.

Genel olarak bal; %80 şeker ve %17 su içerir. Geriye kalan %3'lük kısım mineral maddeler, amino asitler, renk maddeleri, vitamin ve enzimlerden oluşur. Balı diğer şekerli maddelerden daha değerli kılan içerdiği enzimlerdir. Enzimler yüksek sıcaklıklarda tahrip olacağından bal yüksek sıcaklıklarda ısıtılmamalıdır. Bal, varroa mücadelesinin yanlış zamanda yapılması sonucu oluşan “ilaç kalıntısı” içermemelidir. Bu nedenle kolonilere erken ilkbahar ve son bal hasadından sonra geç sonbahar dönemleri dışında ilaç verilmemelidir. Aksi halde bal çok değerli bir gıda olmaktan çıkıp insan sağlığı bakımından tehlike arz edecektir. İster süzme ister petek hangi tür bal olursa olsun, ilaç kalıntısı içermeyen ve belli oranlarda enzim bulunduran bütün ballar kaliteli ve değerlidir. Balın tanımında da bahsedildiği üzere, toplandığı bitkiye (orijinine) bağlı olarak bal, zamanla kristalize olabilir. Balın kristalize olması doğal bir olaydır.

Bal yüksek su oranına bağlı olarak ekşimediği sürece yıllarca bozulmadan kalabilir. Balın bozulmaması (ekşimemesi) için su oranı %20'nin üzerinde olmamalı ve bunu sağlamak için de olgunlaşan bir başka ifadeyle, bir çerçevede petek gözlerinin tümü veya en az 2/3'ü sırlanmış petekler hasat edilmelidir. Hasat edilen ve süzülen bal dinlendirildikten sonra cam kavonozlara veya laklı tenekelere doldurulmalıdır. Özellikle %17'den daha yukarı su içeren ballar ambalaja girmeden önce ekşimeyi önlemek amacıyla 60 C'de yarım saat ısıtılmalıdır. Doğru yapılmayan ısıtma işleminde balın enzim değerini kaybettiği ve balda bir kalite kriteri olan HMF (hidroksi metil furfural) değerinin yükseldiği unutulmamalıdır.

Balmumu:

Balmumu, 13-18 günlük genç işçi arıların son 4 çift karın halkaları üzerinde bulunan mum salgı bezlerinden salgılanan ve arı tarafından petek yapımında kullanılan bir maddedir. Mum salgı bezlerinden sıvı olarak salgılanan balmumu karın halkaları arasından dışarı çıkarken hava ile temas eder etmez katı hale geçerek beyaz bir pulcuk şekline dönüşür. Arı bacakları yardımı ile ağzına aldığı pulcuğu çiğneyerek petek örür. Balmumu, ağırlıklı olarak temel petek yapımı yanında, kozmetik ve ilaç sanayiinde, parlatma, cilalama, su geçirmezliğin sağlanması, kalıpcılık ve dişçilik gibi çok değişik alanlarda kullanılmaktadır.

Arının 1 gr balmumu üretebilmesi için yaklaşık 10 gr bal yemesi zorunludur. Bu nedenle koloninin gelişebilmesi, bir diğer ifadeyle, arıların petek örebilmesi ya da temel petekleri kabartabilmesi için; kolonide bol miktarda uygun yaşlı genç işçi arıların mevcudiyeti, kolonide

yeterince bal bulunması veya nektar akımının varlığı ya da kolonilerin şeker şurubuyla beslenmesi gereklidir. Hastalıklı ve zayıf koloniler balmumu üretmediğinden ve gelişemediğinden bu tür kolonideki petekler zamanla siyahlaşır. Tam tersine, sağlıklı ve güçlü kolonilerde mum salgılama ve petek örme süreklilik kazanır. Kolonideki yeni örülmüş beyaz petekler ve çerçeveler arasındaki beyaz bağlantılar sağlıklı ve gelişen bir koloninin tipik belirtileridir.

Polen:

Polen arıların gelişmelerinde ve görevlerini yapabilmelerinde hayati öneme sahip bir maddedir. Şayet kolonide polen yoksa yavru gelişimi durur, kolonide büyük bir panik başlar. Bilindiği üzere arılar enerji ihtiyaçlarının baldan karşılarken, ihtiyaç duydukları diğer tüm maddeleri (amino asit, vitamin, mineral madde gibi) polenden karşılarlar. Kısaca polen, arıların ihtiyaç duydukları tüm maddeleri içermekle birlikte, insanlar için de önemli bir besin kaynağıdır. Bazı profesyonel arıcılar bal yanında polen ya da öncelikli olarak polen üreterek daha kazançlı arıcılık yapmaktadırlar. Yapılan çalışmalarda bal üretimine ek olarak yapılan polen üretiminin arıcının gelirinde %30 artışa neden olduğu bulunmuştur. Bu bakımdan, daha kazançlı bir arıcılık için arıcılarımızın polen üretimine geçmeleri teşvik ve tavsiye edilmelidir.

Polen, kovan giriş deliği önüne veya tabanına monte edilebilen polen tuzaklarının kullanılması ile üretilir. Polen tuzacı çekmecelerinde toplanan polen, her gün veya her iki günde bir alınarak; teknik olarak, sıcaklığı 40 C'ı geçmeyen havalandırmalı kurutma dolaplarında veya basitçe, havalandırmalı, doğrudan güneş almayan sıcak bir yerde, kalınlığı 1 cm'yi geçmeyecek şekilde serilerek ve zaman zaman karıştırılarak kurutulabilir. Kurutma ile polende bulunan yüksek nemin %7'ye düşürülmesi ve güvenli saklanması sağlanır. Kurutulan polen ince eleklerden geçirilerek ve basit bir üfleme sistemi ile temizlenir. Kurutulan ve temizlenen polen hava almayan cam kavanozlarda veya polietilen torbalarda saklanır. 1-4 hafta gibi kısa süreli saklamalarda normal oda sıcaklığının yeterli olmasına karşın uzun süreli ve ideal saklama ortamı 4-5 C'dır. Basit olarak günlük kullanılan bir buzdolabı bu ortamı sağlar. Polenin kurutulması ve temizlenmesine müteakip karbondioksit (CO2) uygulanmasına tabi tutulması polenin daha güvenli saklanmasına katkıda bulunur.

Çoğu arıcı polen toplamının koloni gelişimine ve sonuçta bal üretimine olumsuz etkide bulunduğunu düşünür. Oysa yapılan araştırmalar, polen toplanan kolonilerdeki arıların bu açığı kapatmak için daha fazla çalıştıklarını ve sonuçta polen toplamaya rağmen koloninin gelişiminde ve de bal üretiminde ciddi bir olumsuzluğun olmadığını göstermiştir. Ancak, ekonomik bir polen üretimi için kolonilerin, bol polen üreten bitkilerin mevcut olduğu yerlerde bulundurulmaları, kolonilerin güçlü olması, yavru içermesi ve gerektiğinde şeker şurubu ile beslenmesi gereklidir. Uygun bir yerde bulunsalar bile zayıf ve yavru içermeyen koloniler yeterli polen toplayamazlar.

Polen, insan sağlığı ve beslenmesi yönünden gerekli tüm amino asitleri, vitaminleri, mineral ve diğeri maddeleri bir denge içinde bulunduran doğadaki tek ve en zengin besindir. Bu yönüyle polen hem dünyada hem de ülkemizde; vücut direncinin arttırılması ve korunmasında, gelişme bozukluklarının düzenlenmesinde, özellikle prostat ve karaciğer problemlerinin giderilmesinde sporcular, yetişkinler ve çocuklar tarafından kullanılmaktadır. Polenin sabahları kahvaltıdan önce aç karnına alınması tavsiye edilmektedir. Günlük doz kişiye ve vakaya göre değişmekle birlikte genel olarak; yetişkinler için 15-20 gr, 3-5 yaş arası çocuklar için 5-10 gr ve 6-12 yaş arası çocuklar için 10-15 gr olabilir. Nadiren de görölse polenin bazı kişilerde alerjiye neden olabileceğı göz önünde bulundurulmalı ve bu durumda polen alımından vazgeçilmelidir.

Arı Sütü:

Arı sütü, 6-12 günlük genç işçi arıların başlarındaki salgı bezlerinden salgılanan, besin değeri oldukça yüksek, beyaz renkli, peltamsi, hafif acımtırak bir arı ürünüdür. Bugün için hem dünyada hem de Ülkemizde insan sağlığında bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi ve korunmasında kullanıldığı gibi kolesterol ve tansiyon düşürmede, cinsel fonksiyonları iyileştirmede, hücre yenileyici ve onarıcı etkisinden dolayı cilt ve saç problemlerinde kullanılmaktadır. Bu çerçevede tüm dünyada ve özellikle Çin’de tonlarca arı sütü üretilmekte ve ticareti yapılmaktadır. Polen üretimi gibi arı sütü üretimi de arıcılıktan elde edilen kazancı artırmaktadır.

Teknik arı sütü üretimi, ana arı üretimine benzer olarak “Doolittle yöntemi” olarak adlandırılan “larva transferi yöntemi” ile yapılmaktadır. Bu yöntemde; boş bir çerçeveye, kendi etrafında dönebilen 2 veya 3 çıta monte edilerek transfer (aşılama) çerçevesi hazırlanır. Bu işlemde daha önce veya sonra 8-9 mm çaplı tahta kalıp yardımıyla eritilmiş bal mumundan 8-9 mm uzunluğunda temel ana arı yüksükleri yapılır veya fabrikasyon olarak plastikten yapılmış olanlar temin edilir. Bal mumundan veya plastikten yapılmış bu temel ana arı yüksükleri eritilmiş bal mumu yardımıyla çerçeve üzerindeki çıtalara yapıştırılır. Arılıkta bulunan kolonilerden bolca günlük larva (1 gün yaşlı larva) içeren açık yavru bir petek çıkartılıp, günlük larvalar transfer iğnesi ile temel ana arı yüksüklerine transfer edilir. Transfer işlemine müteakip, aşılama çerçevesi transfer işleminin 1-2 gün öncesinden düzenlenen üretim kolonisine verilir. Transfer çerçevesinin üretim kolonisine verilmesinden 2.5-3 gün sonra ana arı yüksüklerindeki larva dışarı atılıp yüksüklerdeki arı sütleri tahta bir kaşıkçık yardımıyla koyu renkli cam kavanozlara alınır. Arı sütünün alındığı yüksüklere tekrar larva transferi yapılıp üretim kolonisine verilmesiyle arı sütü üretimi devam ettirilir. Renkli cam kavanozlara alınan arı sütü hemen, buzdolabı gibi soğuk bir ortama getirilmeli ve burada saklanmalıdır. Arı sütü üretim kolonileri diğeri adıyla bakıcı koloniler, ana arısız veya ana arılı olarak düzenlenebileceğı gibi bolca genç işçi arı içeren “oğul kutusu” olarak ta hazırlanabilir. Üretim, ana arısız kolonilerde yapıldığında; koloninin ana arısı larva transferinden 1-2 gün önceden alınmalı, koloni bol miktarda genç işçi arı, polen, bal ve kapalı yavru içermelidir. Koloni mevsim boyunca şeker şurubu beslenmeli ve haftada bir olmak üzere bu koloniye

genç işçi arı veya kapalı yavru petek takviyesi yapılmalıdır. Üretim kolonisinin gücüne bağlı olarak koloniye 100-300 adet hücre içeren 1-3 adet arasında veya daha fazla sayıda transfer çerçevesi verilebilir. 5 hücreden ortalama 1 gr arı sütü elde edilebilir.

Mutlak surette soğuk ortamlarda saklanması gereken arı sütünün tüketimi; sabahları aç karnına, kahvaltıdan yarım saat önce ve tahta bir kaşıkçık yardımıyla saf olarak dil altından alınması şeklinde tavsiye edilmektedir. Yetişkin bir insanda günlük doz 500 mg (yarım gram) olabileceği gibi vücut ağırlığının her kg'ı için 3 mg olarak da hesaplanabilir.

Propolis ve Arı Zehiri :

Propolis işçi arılar tarafından ağaçlardan toplanan ve yine işçi arılar tarafından kovanda çatlak yerlerin kapatılmasında, kovana giren ve ölen yabancı böceklerin kokuşmasının önlenmesinde, petek hücrelerinin ve kovan iç cidarının parlatılmasında ve yavru alanlarının hastalıklardan korunmasında kullanılır. Bileşiminde reçine, polen, balmumu, eterik yağlar, değişik organik ve inorganik bileşikler vardır. En basit ham propolis üretimi, kovanda, giriş deliği ve çevrelerde toplanan propolisın kazınması şeklinde yapılır. Propolis teknik üretiminde ise kovanda; üste, ortaya ve alta takılan plaklar ve bazı özel düzeneklerle takılır. Toplanan ham propolis bazı kimyasal yöntemlerle saflaştırılarak ekstraktı elde edilir. Brezilya, Çin, Japonya gibi bazı ülkelerde önemli miktarlarda üretilip insan sağlığında kullanılmasına karşın ülkemizde yeterince bilinmediği için yeterli üretimi ve tüketimi yapılmamaktadır.

Arı zehiri, işçi arılarda zehir bezi tarafından arının çıkışından 20 günlük oluncaya kadarki sürede üretilip zehir torbasında depolanan bir maddedir. Arı zehiri, arı tarafından düşmana karşı savunma amacıyla kullanılırken Tıp alanında, arı zehrine karşı bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi ve romatizmal hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Üretimi için özel düzeneklere ihtiyaç vardır. Ancak sınırlı kullanım alanından dolayı dünya üzerindeki üretim ve ticaret hacmi de sınırlıdır.